

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-4919

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L	1/30		A 2 3 L 1/30	B Z
A 2 3 F	3/20		A 2 3 F 3/20	
A 2 3 L	2/52		A 2 3 L 2/00	F

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-162020

(22)出願日 平成8年(1996)6月21日

(71)出願人 591061068

東洋精糖株式会社

東京都中央区日本橋小網町18番20号

(72)発明者 湯 本 隆

千葉県市原市岩崎西1丁目6番地41 東洋  
精糖株式会社千葉工場内

(72)発明者 飯 田 純 久

千葉県市原市岩崎西1丁目6番地41 東洋  
精糖株式会社千葉工場内

(74)代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54)【発明の名称】 飲食物およびその製造方法

(57)【要約】

【解決手段】カテキン類1重量部に対して、カフェインを0.1重量部以下の量で含有し、サイクロデキストリン、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンを0.1~20.0重量部、好ましくは0.1~10.0重量部の量で含有している飲食物。カテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に、水蒸気賦活炭を作用させ、あるいは $\beta$ -サイクロデキストリンの存在下に活性炭好ましくは水蒸気賦活炭を作用させ、該茶抽出液中のカフェインを活性炭に吸着させ除去する飲食物の製造方法。

【効果】カテキン類を多量に含有しているにも拘らず苦味・渋味がほとんどなく、しかもカフェイン含量が少なく、多量に摂取しやすい飲食物およびその製造方法が提供される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】カテキン類1重量部に対して、カフェインを0.1重量部以下の量で含有し、サイクロデキストリンを0.1～20.0重量部の量で含有していることを特徴とする飲食物。

【請求項2】サイクロデキストリンが $\beta$ -サイクロデキストリンであることを特徴とする請求項1に記載の飲食物。

【請求項3】カテキン類が、プロアントシアニジンポリマーを含むことを特徴とする請求項1または2に記載の飲食物。

【請求項4】カテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に水蒸気賦活炭を作用させ、該茶抽出液中のカフェインを水蒸気賦活炭に吸着させ除去することを特徴とする飲食物の製造方法。

【請求項5】カテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に、 $\beta$ -サイクロデキストリンの存在下に活性炭を作用させ、該茶抽出液中のカフェインを活性炭に吸着させ除去することを特徴とする飲食物の製造方法。

【請求項6】茶抽出液中の固形分1重量部に対して、 $\beta$ -サイクロデキストリンを0.1～4.0重量部の量で用いる請求項5に記載の方法。

【請求項7】活性炭が水蒸気賦活炭であることを特徴とする請求項5～6の何れかに記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、飲食物に関し、さらに詳しくは、カテキン類を多量に含有しているにも拘らず苦味・渋味がほとんどなく、しかもカフェイン含量が少なく、多量に摂取しやすい飲食物およびその製造方法に関する。

## 【0002】

【発明の技術的背景】茶には、カフェイン、カテキン類などが含まれているが、カテキン類の生理作用が多数の研究によって近年明らかにされてきている。

【0003】主なものを挙げると、抗酸化作用、抗菌作用、コレステロールおよび脂質上昇抑制作用、血圧上昇抑制作用、血糖値上昇抑制作用、抗腫瘍作用などがある。こうしたカテキン類の生理作用は、日常的に飲まれる数杯の茶からでも少しは期待できるが、カテキン類の摂取量を増やすことによって、より大きな効果が期待できる。

【0004】上記のように茶抽出液中には、カテキン類とともに相当量（カテキン類1重量部に対して0.1～0.4重量部程度）のカフェインが含まれており、茶抽出液（お茶）を摂取するとカフェインも通常同時に摂取され、消化管からはほぼ全量が効率よく吸収される。この茶抽出液中のカフェインは、利尿作用や中枢神経の刺激による脳の働きの活性化など有益な生理作用をもっている。

【0005】成人がお茶を嗜好品として普通に飲む場合には、カフェイン摂取量が過剰になることはほとんどない。しかしカテキン類の生理作用を期待してお茶を多量に飲むと、茶に多量に含まれるカフェインの過剰摂取となり、食欲喪失、頭痛、神経過敏症の発生を引き起こす虞がある。また、カテキン類は強い苦味・渋味をもっているため、このようにカテキン類を摂取する上での障害となっている。

【0006】このため、本発明者らは、苦味・渋味がほとんどなくカテキン類の大量摂取が可能であり、カフェイン含量が少ないような飲食物を見出すべく鋭意研究したところ、カテキン類に対して、カフェインを特定量以下の量で含有し、サイクロデキストリン特に $\beta$ -サイクロデキストリンを特定量で含有している飲食物によれば、苦味・渋味がほとんど感じずにカテキンを摂取できる上、カテキン類の大量摂取による血圧上昇抑制作用などの生理作用が期待でき、しかもこのようにカテキン類を大量摂取しても食欲喪失、頭痛、神経過敏症の発生もないことなどを見出して本発明を完成するに至った。

【0007】なお、特開平5-279264号公報には、ポリフェノール類を含む茶抽出物をキチンに含有させた茶抽出物組成物が記載され、ポリフェノール類としては、カテキン、エピカテキン、ガロカテキン、エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレートが挙げられている。また、キチンとしては、ポリ（N-アセチル-D-グルコサミン）、その脱アセチル化物、キトサン、キチンと酸類とで形成された塩などが挙げられている。

【0008】しかしながら、この茶抽出物組成物中に含有される、例えばポリN-アセチル-D-グルコサミンの脱アセチル化物は、特有の呈味を有しており経口摂取しにくいとの問題点があった。

【0009】また、特開平6-116258号公報には、茶抽出液をセラミック膜、限外濾過膜、逆浸透膜を組み合わせ処理する低カフェインの茶葉カテキン類の製造方法が記載され、この公報には、この方法によれば茶葉からカテキン類を効率よく、連続的に、かつ有機溶剤を使用することなく安全大量生産できる旨記載されている。

【0010】しかしながら、該公報に記載の方法で得られる茶葉カテキン類には、強い苦味・渋味があり、大量摂取は困難であるとの問題点がある。なお、特開平7-179489号公報には、特定の式で示される新規ポリフェノール配糖体が記載され、該配糖体によれば、従来のポリフェノール類のもつ強い渋味・収斂味が効果的に改善される旨記載されている。また、該公報には、この新規ポリフェノール配糖体は、ガロカテキン、サイクロデキストリンなどの混合物にバチルス・ステアロサーモフィラス由来のサイクロデキストリングルカノトランスフェラーゼを作用させることにより得られる旨記載され、さらにクロマトグラフィーなどを用いて特定の画分

を採取利用してもよい旨記載されている。さらに、その実施例1には、(一)ーエピガロカテキン5gと $\alpha$ -サイクロデキストリン100gとを酢酸緩衝液に溶解後、上記酵素を添加し反応させたことが記載されている。

【0011】しかしながら、該公報には、カテキン類に $\alpha$ -サイクロデキストリンを作用させても、カテキン類は包接されないが、 $\beta$ -サイクロデキストリンでは直接作用(包接)させることができ、このように $\beta$ -サイクロデキストリンによる作用(包接)をさせるにより、カテキン類の苦味・渋味を除去するとの技術的思想は、何等開示も示唆もされていない。また、カフェインとカテキン類とを含有する茶抽出液に水蒸気賦活炭を作用させればカフェインが効率よく除去可能であることも何等記載も示唆もされていない。まして、カフェインとカテキン類とを含有する茶抽出液に、 $\beta$ -サイクロデキストリンの存在(共存)下に活性炭を作用させればカフェインが選択的に効率よく除去可能であることなど示唆すらされていない。

【0012】なお、この特開平7-179489号公報に記載の方法を採用しても、配糖体でないカテキン類への糖付加は、容易でないという問題点がある。また、特開平8-70772号公報には、緑茶・紅茶・ウーロン茶・マテ茶等のカフェインを含む茶類を素材とした茶の抽出時及び／又は抽出後、適量の活性炭を混合または添加して、カフェインを低減した茶類抽出液を得る方法が開示されている。

【0013】しかしながら、該公報には、活性炭としてどのようなものを用いると、茶抽出物中のカフェイン含量を著しく低減できるかという点については何等記載も示唆もされていない。まして、茶抽出液にサイクロデキストリン共存下で活性炭を作用させればカフェインが選択的に効率よく除去可能であることについては示唆すらされていない。

【0014】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、カテキン類を多量に含有しているにも拘らず苦味・渋味がほとんどなく、しかもカフェイン含量が少なく、多量に摂取しやすい飲食物を提供することを目的としている。

【0015】本発明は、カフェイン含量の少ないカテキン類含有物を効率よく製造しようとする飲食物の製造方法を提供することを目的としている。

【0016】

【発明の概要】本発明に係る飲食物(機能性飲食物)は、カテキン類1(重量部)に対して、カフェインを0.1重量部以下の量で含有し、サイクロデキストリンを0.1~20.0重量部、好ましくは0.1~10.0重量部、さらに好ましくは0.1~7重量部の量で含有していることを特徴としている。

【0017】本発明の好ましい態様においては、上記サ

イクロデキストリンは、 $\beta$ -サイクロデキストリンであることが望ましい。このような飲食物中のカテキン類には、その酸化・重合物(例：プロアントシアニジンポリマー)が含まれていてもよい。

【0018】本発明においては、カテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に水蒸気賦活活性炭(水蒸気賦活炭)を作用させ、該茶抽出液中のカフェインをこの活性炭に吸着させ除去することにより、上記飲食物を製造することが好ましい。

10 【0019】本発明においては、上記カテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に、 $\beta$ -サイクロデキストリンの存在下に活性炭(例：塩化亜鉛賦活炭、水蒸気賦活炭)を作用させることが好ましい。この際には、茶抽出液中の固形分1重量部に対して、 $\beta$ -サイクロデキストリンを0.1~4.0重量部の量で用いることが好ましい。また、この際用いられる上記活性炭は、水蒸気賦活炭であることが望ましい。

20 【0020】本発明によれば、カテキン類を多量に含有しているにも拘らず苦味・渋味がほとんどなく、しかもカフェイン含量が少なく、多量に摂取しやすい飲食物が提供される。このような飲食物を大量に摂取すれば、抗酸化作用、抗菌作用、コレステロールおよび脂質上昇抑制作用、血圧上昇抑制作用、血糖値上昇抑制作用、抗腫瘍作用などの生理活性作用が期待できる。なお、このようなカフェイン量の少ない飲食物では、大量に摂取しても、食欲喪失、頭痛、神経過敏症等の発生の虞は少ない。

30 【0021】また本発明に係る茶抽出物の製造方法によれば、カフェイン含量の少ないカテキン類含有物(飲食物)を効率よく製造できる。

【0022】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る飲食物およびその製造方法について具体的に説明する。

「飲食物」本発明に係る飲食物は、カテキン類1(重量部)に対して、カフェインを0.1重量部以下、好ましくは0~0.04重量部の量で含有し、サイクロデキストリン好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンを0.1~20.0重量部、好ましくは0.1~10.0重量部、さらに好ましくは0.1~7重量部の量で含有している。このような飲食物では、カテキン類は、 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -サイクロデキストリン好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンにて包接されて苦味・渋味がほとんどなくなっているのであろうと考えられる。なお、このカフェイン量がカテキン類1重量部に対して0.1重量部を超えると、該飲食物の大量摂取により食欲喪失、頭痛、神経過敏症などが発生する傾向がある。また、このサイクロデキストリン(特に $\beta$ -サイクロデキストリン)量が0.1重量部未満では、飲食物中に苦味・渋味が残存し、20.0重量部を超える量では、それ以上呈味はあまり向上せず、また飲食物中のカテキン類含量が相対的に低減

され、単位摂取量当たりの上記生理活性作用（例：血圧上昇抑制作用）が低下する傾向がある。

＜サイクロデキストリン＞上記飲食物に含有されるサイクロデキストリンとしては、 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -サイクロデキストリンが挙げられ、本発明では $\beta$ -サイクロデキストリンが好ましい。本発明ではこの $\beta$ -サイクロデキストリンと、これ以外の $\alpha$ -サイクロデキストリン及び／又は $\gamma$ -サイクロデキストリンとを組み合わせ用いることができる。本発明では、これらのサイクロデキストリンのうちでは、 $\beta$ -サイクロデキストリンが特に苦味・渋味の低減効果に優れるため好ましい。なお、分岐 $\alpha$ -、 $\beta$ -、 $\gamma$ -サイクロデキストリンも上記のサイクロデキストリンと同様に用いることができ、この場合も、分岐 $\beta$ -サイクロデキストリンが特に苦味・渋味の低減効果に優れるため好ましい。

＜カテキン類＞カテキン類としては、カテキン、エピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキンガラート、これらの酸化、重合物（例：プロアントシアニジンポリマー）などが挙げられる。

【0023】本発明においては、カテキン類としては、とくにその酸化重合物が多量に含まれていると、酸化重合物の苦味・渋味がカテキン、エピカテキン、エピガロカテキンガラートよりかなり弱いので苦味・渋味低減に要するサイクロデキストリン量は少なくても良い。

【0024】なお、このような重合物の量は、製茶時に、主に茶葉中の酸化酵素であるポリフェノールオキシダーゼをカテキン類に作用させる度合い、すなわち茶葉の発酵の程度によって変わってくる。

【0025】紅茶では、生葉が充分な発酵を受けて、生葉中のカテキン、エピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキンガラートのかなりの量（部分）が重合物（例：プロアントシアニジンポリマー）に変化している。

【0026】中程度の半発酵茶であるウーロン茶では、重合物の比率は紅茶の場合より少なく、カテキン、エピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキンガラート等の残存率が高い。

【0027】緑茶では、生葉を蒸して茶葉中のポリフェノールオキシダーゼを作用させずに作っているため、生葉中に含まれ、強い苦味・渋味を有するカテキン類はそのままの形で含まれている。

【0028】〔製法〕このような飲食物を製造するには、例えば、上記紅茶、ウーロン茶、緑茶等から水、温水、アルコールなどにて抽出して得られる、カテキン類とカフェインとを含有する茶抽出液から溶剤による抽出分離、クロマト分離、活性炭（例：塩化亜鉛賦活炭、水蒸気賦活炭）による吸着処理などの方法で、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリン共存下に活性炭、特に好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリン共存下に水蒸気賦活炭にカフェインを吸着させてカフェインを分離除去す

る。

【0029】この際用いられる活性炭について詳述する。

＜活性炭＞活性炭は種々な炭素質物質を炭化、賦活することによって製造されているが、活性炭のカフェイン吸着処理能は、活性炭製造用の原料により異なるだけでなくその製造方法によっても吸着特性が大きく異なることが本発明者らによって見出されている。活性炭の製造方法は薬品賦活法とガス賦活法の2つに分類され前者では塩化亜鉛賦活、後者では水蒸気賦活が一般的である。塩化亜鉛賦活炭、水蒸気賦活炭の何れもカフェイン、カテキン類を吸着するが、水蒸気賦活炭はカフェインをより多く吸着し、カテキン類の吸着が少ないということを本発明者らは見出した。

【0030】よって、本発明ではカテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に活性炭を作用させる場合には水蒸気賦活炭を作用させることが好ましい。本発明ではカテキン類およびカフェインを含有する茶抽出液に $\beta$ -サイクロデキストリン共存下に活性炭を作用させる場合には用いられる活性炭の賦活法にかかわらずいずれの活性炭でも効率よくカフェインを分離除去できるが、水蒸気賦活炭を使うことがより好ましい。

【0031】この際に用いられる活性炭の量の上限には特に限界はないが、例えば、活性炭を、茶抽出液中の固形分100重量部当たり、10～500重量部、好ましくは50～200重量部程度の量で添加して、通常10～80℃、好ましくは20～60℃〔例：室温（25℃）〕程度の温度で、1～360分間、好ましくは10～90分間攪拌すればよい。

【0032】このようにカテキン類とカフェインとを含有する茶抽出液に、活性炭を作用させると、該茶抽出液中のカフェインとカテキン類も活性炭に吸着されるが、活性炭の中でも水蒸気賦活炭はカフェインをより多く吸着しカテキン類はこの活性炭には僅かな量しか吸着されない。そこで、このようにカフェインのみを選択的に吸着した活性炭を汎過などの方法で分離除去すれば、カテキン類含量が多く、カフェイン量の低減された茶抽出物（飲食物）が得られる。

【0033】本発明では、上記茶抽出液に活性炭を作用させる際に、 $\beta$ -サイクロデキストリンの共存（存在）させることが好ましい。すなわち、茶抽出液に予め $\beta$ -サイクロデキストリンを作用させてから、活性炭を作用させるか(i)、茶抽出液に $\beta$ -サイクロデキストリンと活性炭とを同時に添加して活性炭に茶抽出液中のカフェインを吸着（作用）させること(ii)が好ましく、特に前者(i)が好ましい。

【0034】このように $\beta$ -サイクロデキストリン共存下に、活性炭を茶抽出液に作用させると、茶抽出液中のカフェインが特異的に優先して活性炭に吸着される傾向が高くなり、カテキン類は活性炭により吸着されにくく

なる。

【0035】そのため、カフェイン含量がより低減され、カテキン類含量のより多い処理物が得られる傾向がある。このようにしてカフェインを吸着した活性炭は、ろ過等の方法にて分離除去される。また、例えば、得られた汙液（カテキン類が高濃度に含有され、カフェイン量が低減された茶抽出液）中に残存する $\beta$ -サイクロデキストリンは、必要により、濃縮して沈澱させて分別すれば良い。また、この際濃縮液を冷却〔例：0～10℃程度〕すると、 $\beta$ -サイクロデキストリンの溶解度が低下し、 $\beta$ -サイクロデキストリンが析出しやすくなり、汙液中の $\beta$ -サイクロデキストリンの除去を迅速に行うことができる。

【0036】なお、このようにして得られた、カフェインが低減・除去されたカテキン類含有液（カテキン類含有液〔I〕、脱カフェイン茶抽出物とも言う。）中の $\beta$ -サイクロデキストリンは、カテキン類や茶抽出物中の他の成分に由来する苦味・渋味を低減させるので、処理液中にある程度残存させておくことが好ましい。

【0037】このようなカテキン類含有液〔I〕には、通常、カフェインは、カテキン類1重量部に対して、0.1重量部以下、好ましくは0～0.04重量部の量で、換言すれば、カテキン類含有液〔I〕中の固形分（100重量％）中に、4重量％以下、好ましくは0～1重量％の量で含まれていることが望ましい。

【0038】また、カテキン類は、カテキン類含有液〔I〕中の固形分（100重量％）中に、1～90重量％、好ましくは10～40重量％の量で含まれていることが望ましい。

【0039】本発明では、上記茶抽出液のカフェインを低減・除去する処理の際に $\beta$ -サイクロデキストリンを共存させない場合には、次いで、このようにして得られたカテキン類含有液〔I〕に、サイクロデキストリン、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンを添加・混合（攪拌）することが好ましい。

【0040】このようにすれば、苦味・渋味がほとんどないカテキン類含有液〔II〕が得られる。なお、このようにカテキン類含有液〔I〕にサイクロデキストリン、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンを添加混合すると、カテキン類は該サイクロデキストリンにて包接されるために、カテキン類の苦味・渋味はほとんどなくなるのであろうと考えられる。

【0041】なお、上記のように $\beta$ -サイクロデキストリンを添加するに際しては、用いられるカテキン類含有液〔I〕中の固形分濃度を、必要により、0.1～40重量％、好ましくは2～10重量％程度に調整して用いてもよい。

【0042】また、サイクロデキストリン好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンは、カテキン類含有液〔I〕中のカテキン類1重量部に対して、通常、0.1～20重

量部、好ましくは0.1～10重量部、さらに好ましくは0.1～5重量部程度の量で用いることが望ましい。また、カテキン類含有液〔I〕に、サイクロデキストリンを添加・混合して、通常10～80℃、好ましくは20～60℃程度の温度で、1～360分間、好ましくは10～90分間攪拌下に保持することが望ましい。

【0043】なお、このようにカテキン類にサイクロデキストリン、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンを作用させるには、上記のようにカテキン類含有液〔I〕にサイクロデキストリンを添加混合してもよく、また例えば、サイクロデキストリンにカテキン類含有液〔I〕を添加混合してもよく、また少量ずつあるいは一度にこれらの成分（すなわちカテキン類とサイクロデキストリン）を全量添加混合してもよく、カテキン類含有液〔I〕とサイクロデキストリンとの混合方法は、特に限定されない。

【0044】なお、上記のようにサイクロデキストリンを添加混合するカテキン類含有液〔I〕としては、カフェインが除去された上記カテキン類含有液〔I〕を、汙過し濃縮し乾燥し、得られた茶抽出物（粉末状あるいは塊状の固形物）を、再び水、温水等に溶解させたものであってもよい。

【0045】このようにして得られた飲食物には、カテキン類1（重量部）に対して、カフェインは0.1重量部以下、好ましくは0～0.04重量部の量で含有され、サイクロデキストリン、好ましくは $\beta$ -サイクロデキストリンは、0.1～20.0重量部、好ましくは0.1～10.0重量部、さらに好ましくは0.1～7重量部の量で含有されていることが望ましい。

【0046】このような方法によれば、苦味・渋味の少ないカテキン類を多量に含有しており、かつカフェイン含量の少ない飲食物が、サイクロデキストリングルカノトランスフェラーゼ等による酵素処理にて糖転移させて調製する場合に比して、簡単に得られる。

【0047】

【発明の効果】本発明に係る機能性飲食物（飲食物）は、カテキン類を多量に含有しているにも拘らず苦味・渋味がほとんどなく、カフェイン含量が少なく、多量に摂取可能である。従って、このようなカテキン類が多量に含有された飲食物の摂取量を増やすことによって、カテキン類の抗酸化作用、抗菌作用、コレステロールおよび脂質上昇抑制作用、血圧上昇抑制作用、血糖値上昇抑制作用、抗腫瘍作用などの生理活性作用が期待できる。

【0048】なお、このようなカフェイン量の少ない飲食物では、大量に摂取しても、食欲喪失、頭痛、神経過敏症等の発生の虞は少ない。また本発明に係る茶抽出物の製造方法によれば、カフェイン含量の少ないカテキン類含有物（飲食物）を効率よく製造できる。

【0049】

【実施例】以下、本発明について実施例に基づいてさら

に具体的に説明するが、本発明は、かかる実施例により何等限定されるものではない。

【0050】なお、以下の実施例、比較例におけるHPLC分析条件は、以下の通り。

#### HPLC分析条件

カラム：C18

溶離液：アセトニトリル／酢酸エチル／0.05%リン酸水＝12／2／86

検出：280nm

温度：40℃

流速：1.0mL／分

#### 【0051】

【実施例1】緑茶から得た茶抽出物〔固形物：該固形物中にカテキン類50重量%、カフェイン10重量%含有〕100gを、水2リットルに溶解し、次いで水蒸気賦活炭100gを加え、室温25℃で30分間攪拌してから濾過した。この濾液を濃縮乾燥して69gの脱カフェイン抽出物(A)を得た。

【0052】本品をHPLC分析した結果は、次の通りである。

カテキン類：39.8重量%

カフェイン：0.8重量%

\*このようにして得られた脱カフェイン茶抽出物(A)1gを、温水200mLに溶解させ、 $\alpha$ -サイクロデキストリン4gを加えて、10分間攪拌して液状の飲食物〔(B)液〕を得た。

#### 【0053】

【実施例2】実施例1において、 $\alpha$ -サイクロデキストリンに代えて、 $\beta$ -サイクロデキストリンを用いた以外は、実施例1と同様にして液状の飲食物〔(C)液〕を得た。

#### 10 【0054】

【実施例3】実施例1において、 $\alpha$ -サイクロデキストリンに代えて、 $\gamma$ -サイクロデキストリンを用いた以外は、実施例1と同様にして液状の飲食物〔(D)液〕を得た。

#### 【0055】

【評価試験】15名のパネラーで、実施例1～3で得られた(A)、(B)、(C)液の呈味を評価した。

【0056】結果を、表1に示す。(表1中、ブランクは、脱カフェイン茶抽出物(A)1gを、温水200mLに溶解させただけのもの。)

20

#### 【0057】

#### \* 【表1】

表1 (評価結果)

呈味 サンプル	呈味 (苦味・渋味)
ブランク	+++++
(B)	++++
(C)	-
(D)	++

#### <評価基準>

「+++++」：苦味・渋味が著しく強い。

「++++」：苦味・渋味がかなりつよい。

「+++」：苦味・渋味が強い。

「++」：苦味・渋味が少し強く感じられる。

「+」：苦味・渋味がやや感じられる。

「-」：苦味・渋味がない。

#### 【0058】

【実施例4】緑茶から得られた茶抽出物〔固形物：該固形物中にカテキン類50重量%、カフェイン10重量%含有〕100gを水2リットルに溶解し、 $\beta$ -サイクロデキストリン200gを加え、40℃に加温下、30分間攪拌した。次いで得られた混合物に水蒸気賦活活性炭100gを加え、室温25℃で30分間攪拌してから濾過

※過した。

【0059】この濾液を濃縮乾燥して278gの脱カフェイン茶抽出物(E)を得た。本品を、HPLCで分析した結果は、次の通りである。

カテキン類：15.7%

カフェイン：0.1%

カテキン類の濃度が上記評価試験の場合と同様になるよ

## 11

うに、(E)粉末2.5gを分取し、40℃の温水200mlに溶解し、15名のパネラーで呈味を調べた。

【0060】その結果、この水溶液ではまったく、苦味・渋味が感じられず、実施例2の(C)液と同じ呈味であった。

【0061】

【実施例5】緑茶から得られた茶抽出物〔固形物：該固形物中にカテキン類（総量）50重量％、カフェイン10重量％含有〕10gを、水400mlに60℃の温度で溶解させた。次いで、得られた茶抽出物溶液にβ-サイクロデキストリン5.0gを添加し、40℃の温度で溶解させた。次いで、得られたβ-サイクロデキストリン含有液に粉末カーボン4.0gを添加して、40℃の温度で15分間攪拌した。

【0062】その後、フィルターにて濾過して得られた濾液と、フィルター中の残渣を洗浄して得られた洗液とを一緒にして、1000mlに定容してHPLC分析を行った。

【0063】その結果、カフェインの残存率は、42.1％であり、その残存量は、全固形物13.6g中に0.42g〔3.1重量％／得られた固形物中〕であり、カテキン類の総残存率は、89％であり、その量は、得られた全固形物13.6g中に4.5g〔33重量％／得られた全固形物中〕となり、ECg（エピガロカテキンガレート）の残存率は、89.5％であり、その量は、該カテキン類総量4.5g中に2.9g〔21重量％／得られた固形物中〕であり、ECg（エピカ\*

表2（操作条件）

実施例									比較例	比較例	実施例
番号	5	6	7	8	9	10	11	12	1 ブランク	2	13
項目											
抽出物量	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10	10
β-CD	5.0	10.0	20.0	40.0	20.0	0	20.0	0	0	0	20
水蒸気賦活活性炭	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	6.0	10.0	10.0	0	0	0
塩化亜鉛賦活活性炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10

【0072】

※ ※【表3】

## 12

\*テキンガレート）の残存率は、87.8％であり、その量は、該カテキン類総量4.5g中に0.7g〔5.1重量％／得られた全固形物中〕となった。

【0064】結果を表3に併せて示す。また、茶抽出物の使用量、β-サイクロデキストリン（β-CD）の添加量、活性炭（水蒸気賦活炭）の添加量を表2に示す。

【0065】

【実施例6～12、比較例1】実施例5において、β-サイクロデキストリン、活性炭（水蒸気賦活炭）の使用量を表2に示すように代え、また、実施例8では、β-サイクロデキストリンが溶解しにくかったため、60℃に加熱して行った以外は、実施例5と同様に行った。

【0066】結果を表3に示す。

【0067】

【比較例2】実施例10において、水蒸気賦活活性炭に代えて塩化亜鉛賦活炭を用いた以外は、実施例10と同様に行った。

【0068】結果を表3に併せて示す。

【0069】

【実施例13】実施例11において、水蒸気賦活活性炭に代えて塩化亜鉛賦活炭を用いた以外は、実施例11と同様に行った。

【0070】結果を表3に併せて示す。

【0071】

【表2】

表3 (各成分の残存率)

番号 項目	実施例								比較例	比較例	実施例
	5	6	7	8	9	10	11	12	1 ブランク	2	13
カリウム量(%)	42.1	40.0	38.6	28.7	19.1	29.9	2.6	5.8	100	28.1	2.2
得られた 全固形物中 (重量%)	3.1	2.2	1.4	0.6	0.7	3.7	0.1	0.8	10	4.3	0.1
EgCg量(%)	89.5	92.1	94.6	95.6	91.7	78.7	87.2	58.5	100	52.1	86.5
得られた 全固形物中 (重量%)	21	17	11	6.4	11	31	10	27	32	26	10
ECg量(g)	87.8	90.6	93.8	94.1	91.0	73.7	85.5	53.2	100	48.7	84.1
得られた 全固形物中 (重量%)	5.1	4.0	2.7	1.6	2.7	7.3	2.5	6.2	8.0	5.9	2.4



**DERWENT-ACC-NO:** 1998-123755

**DERWENT-WEEK:** 200216

*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Food and beverage prepn. contains  
caffeine, cyclodextrin and  
catechin

**INVENTOR:** IIDA S; YUMOTO T

**PATENT-ASSIGNEE:** TOYO SEITO KK[TOSEN]

**PRIORITY-DATA:** 1996JP-162020 (June 21, 1996)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 10004919 A	January 13, 1998	JA
JP 3259758 B2	February 25, 2002	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 10004919A	N/A	1996JP- 162020	June 21, 1996
JP 3259758B2	Previous Publ	1996JP- 162020	June 21, 1996

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	A23L2/52 20060101
CIPS	A23F3/20 20060101
CIPS	A23L1/30 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 10004919 A**BASIC-ABSTRACT:**

A beverage and food contains 0.1 pts.wt. of caffeine and 0.1-20.0 wt.% of cyclodextrin to 1 pts.wt. of catechin. It is prepd. by allowing vapour activating carbon to work on the tea extract contg. catechin and caffeine for adsorbtion.

USE - Used to increase ingestion of catechin having various medicinal effects.

ADVANTAGE - Bitterness is minimised in spite of use of catechin. It can be taken due to low caffeine.

**TITLE-TERMS:** FOOD BEVERAGE PREPARATION CONTAIN  
CAFFEINE CYCLODEXTRIN CATECHIN

**DERWENT-CLASS:** D13**CPI-CODES:** D03-H01G;**UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS:** ; 0152U

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1998-040684